

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09292989 A**(43) Date of publication of application: **11.11.97**

(51) Int. Cl.

G06F 9/06
G06F 9/06
G06F 12/00

(21) Application number: **08127683**(71) Applicant: **CANON INC**(22) Date of filing: **25.04.96**(72) Inventor: **MITSUNARI MAKOTO**

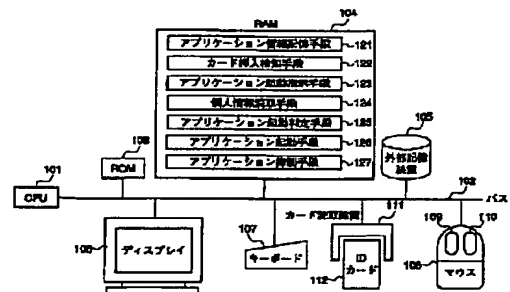
**(54) INFORMATION PROCESSOR AND START
 CONTROL METHOD OF APPLICATION
 PROGRAM**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To maintain the security even in the case where many kinds of applications are used commonly by unspecified many persons.

SOLUTION: At the time of detecting the insertion of an ID card to a card reader 111 and receiving the starting instruction of an application program of a user by an application program starting indication means 123, an application starting judging means 125 compares information on the post of a user read from an ID card 112 and the starting control information of each application program stored in an application program information storing means 121 with each other and an application starting judging means 125 judges the propriety of the starting of the application program.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-292989

(43)公開日 平成9年(1997)11月11日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 9/06	5 5 0		G 0 6 F 9/06	5 5 0 K
	4 1 0			4 1 0 S
12/00	5 3 7		12/00	5 3 7 A

審査請求 未請求 請求項の数7 F D (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平8-127683

(22)出願日 平成8年(1996)4月25日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 三成 誠

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

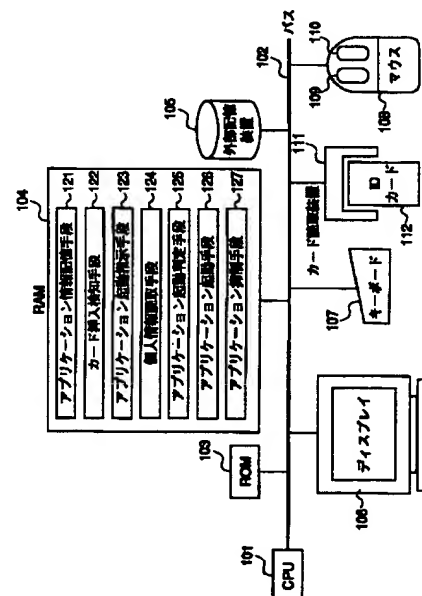
(74)代理人 弁理士 渡部 敏彦

(54)【発明の名称】 情報処理装置およびアプリケーションプログラムの起動制御方法

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 多種類のアプリケーションを不特定多数の共用とした場合にも、セキュリティを維持する。

【解決手段】 カード読取装置111にIDカード112が挿入されたことが検知され、アプリケーション起動指示手段123により利用者のアプリケーションプログラムの起動指示が受領されると、アプリケーション起動判定手段125により、IDカード112から読取られた利用者の役職を示す情報とアプリケーション情報記憶手段121に記憶された各アプリケーションプログラムの起動制御情報とが対照され、アプリケーション起動判定手段125により当該アプリケーションプログラムの起動の可否が判定される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 利用者に関する情報を記憶する携帯型の記憶媒体からの情報を参照して、各アプリケーションプログラム毎に起動の可否を決定する情報処理装置において、各アプリケーションプログラムを起動できる者の属性を示す情報を保持する属性情報保持手段と、前記携帯型の記憶媒体からの情報と前記保持手段に保持された情報とを対照して、各アプリケーションプログラムの起動を許可すべきか否かを判断する起動許可判断手段を備えたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】 前記属性情報保持手段が保持する情報は、当該アプリケーションプログラムの起動が許可されるべき者の役職であることを特徴とする請求項1記載の情報処理装置。

【請求項3】 前記起動許可判断手段は、利用者が各アプリケーションプログラムを起動するための具体的な操作を行ったときに当該アプリケーションプログラムの起動を許可すべきか否かを判断することを特徴とする請求項1又は2記載の情報処理装置。

【請求項4】 前記起動許可判断手段は、前記携帯型の記憶媒体から利用者の属性を示す情報を読み取ったときに各アプリケーションプログラムの起動を許可すべきか否かを判断することを特徴とする請求項1又は2記載の情報処理装置。

【請求項5】 利用可能な全てのアプリケーションプログラムを表示する表示手段を備え、利用者は前記表示手段に表示された全てのアプリケーションプログラムから起動すべきアプリケーションプログラムを選択することによりアプリケーションプログラムを起動するための具体的な操作を行うことを特徴とする請求項3記載の情報処理装置。

【請求項6】 前記携帯型の記憶媒体からの情報に基づいて、前記起動許可判断手段が起動を許可すべきと判断したアプリケーションプログラムのみを表示する表示手段を備えたことを特徴とする請求項4記載の情報処理装置。

【請求項7】 利用者に関する情報を記憶する携帯型の記憶媒体からの情報を参照して、各アプリケーションプログラム毎に起動の可否を決定するアプリケーションプログラムの起動制御方法において、各アプリケーションプログラムを起動できる者の属性を示す情報を保持する工程と、前記携帯型の記憶媒体からの情報と前記保持した情報とを対照して、各アプリケーションプログラムの起動を許可すべきか否かを判断する工程を備えたことを特徴とするアプリケーションプログラムの起動制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、情報処理装置に関し、特にIDカード等の携帯型の個人識別用記憶媒体に

記憶された情報に基づいて、コンピュータシステムの各アプリケーションプログラムの起動の可否を決定する情報処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、コンピュータ利用技術の発達により、複数の利用者が1台のコンピュータシステムを共用することが一般に行われている。このように複数の利用者が1台のコンピュータシステムを共用する場合には、各利用者の情報（利用者IDやパスワード等）を予めコンピュータシステムに登録しておき、利用者がコンピュータシステムにログインした際に、前記登録した情報に基づいて、各アプリケーションプログラムの利用の可否を決定するようにしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、不特定多数の利用者が1台のコンピュータシステムを共用する場合には、各利用者の情報をコンピュータシステムに予め登録しておくことができない。このため、各利用者毎に利用が許可されるべきアプリケーションプログラムを決定することができないので、セキュリティの考慮から、1台のコンピュータシステムに登録するアプリケーションプログラムを限定する必要がある、このため、多数の利用者を対象としたコンピュータシステムであるにも拘わらず、提供するアプリケーションプログラムが限定されたものとなるので、コンピュータシステムを有効に利用することができないと云う不都合があった。

【0004】本発明は、上記問題点を解決するためになされたものであり、一つのコンピュータシステムを不特定多数の共用とした場合にも、セキュリティを維持しつつ、多種類のアプリケーションプログラムの利用を提供することができる情報処理装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1記載の発明は、利用者に関する情報を記憶する携帯型の記憶媒体からの情報を参照して、各アプリケーションプログラム毎に起動の可否を決定する情報処理装置において、各アプリケーションプログラムを起動できる者の属性を示す情報を保持する属性情報保持手段と、前記携帯型の記憶媒体からの情報と前記保持手段に保持された情報とを対照して、各アプリケーションプログラムの起動を許可すべきか否かを判断する起動許可判断手段を備えたことを特徴とする。

【0006】請求項2記載の発明は、上記請求項1記載の情報処理装置において、前記属性情報保持手段が保持する情報は、当該アプリケーションプログラムの起動が許可されるべき者の役職であることを特徴とする。

【0007】請求項3記載の発明は、上記請求項1又は2記載の情報処理装置において、前記起動許可判断手段は、利用者が各アプリケーションプログラムを起動する

10

20

30

40

50

ための具体的な操作を行ったときに当該アプリケーションプログラムの起動を許可すべきか否かを判断することを特徴とする。

【0008】請求項4記載の発明は、上記請求項1又は2記載の情報処理装置において、前記起動許可判断手段は、前記携帯型の記憶媒体から利用者に関する情報を読み取ったときに各アプリケーションプログラムの起動を許可すべきか否かを判断することを特徴とする。

【0009】請求項5記載の発明は、上記請求項3記載の情報処理装置において、利用可能な全てのアプリケーションプログラムを表示する表示手段を備え、利用者は前記表示手段に表示された全てのアプリケーションプログラムから起動すべきアプリケーションプログラムを選択することによりアプリケーションプログラムを起動するための具体的な操作を行うことを特徴とする。

【0010】請求項6記載の発明は、上記請求項4記載の情報処理装置において、前記携帯型の記憶媒体からの情報に基づいて、前記起動許可判断手段が起動を許可すべきと判断したアプリケーションプログラムのみを表示する表示手段を備えたことを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下に、図面を参照して、本発明の実施の形態を説明する。

【0012】図1は本発明の一つの実施の形態に係る情報処理装置の概略構成を示すブロック図である。

【0013】本情報処理装置は、CPU（中央処理装置）101、ROM（リードオンリメモリ）103、RAM（ランダムアクセスメモリ）104、外部記憶装置105、ディスプレイ装置106、キーボード107、マウス108、カード読取装置111、およびこれらの機器を相互に接続するデータバス102から主に構成されている。

【0014】CPU101はマイクロプロセッサ等から成り、情報処理装置全体の制御を実行する。データバス102は情報処理装置の各構成要素間の各種データの伝達を媒介する。ROM103は制御プログラムや固定データ等を格納する。RAM104はCPU101が各種プログラムを実行するためのワークエリアとして使用される。

【0015】外部記憶装置105はプログラムファイルやデータファイルを格納する。ディスプレイ装置106は各種データ等を表示する。キーボード107は各種データやコマンドの入力を行うために用いられる。マウス108はディスプレイ装置106に表示されるカーソルの操作等を行うために用いられる。マウス・ボタン109、110はカーソルの指示位置と関連したコマンド入力等を行うために用いられる。

【0016】また、上記RAM104は、各アプリケーションプログラムを起動することができる者の属性を示す起動制御情報を記憶するアプリケーション情報記憶手

段121（属性情報保持手段）と、カード読取装置111にIDカード112が挿入されたことを検知するカード挿入検知手段122と、各アプリケーションプログラムの起動指示を受取るアプリケーション起動指示手段123と、IDカード112に記憶された個人情報を読み取る個人情報読取手段124と、アプリケーション情報記憶手段121に記憶されている起動制御情報と個人情報読取手段124により読取られた個人情報とを対照して、各アプリケーションプログラムの起動の可否を判定するアプリケーション起動判定手段125（起動許可判断手段）と、アプリケーション起動判定手段125の判定に基づいて、アプリケーションプログラムの起動を許可するアプリケーション起動手段126と、アプリケーション起動判定手段125の判定に基づいて、アプリケーションプログラムの起動を抑制するアプリケーション起動抑制手段127とを含む。

【0017】図2は、アプリケーション情報記憶手段121に記憶されている各アプリケーションプログラムの起動制御情報が登録されたアプリケーション管理テーブルの構成を示すテーブル図である。本実施の形態においては、同図に示すように、アプリケーションプログラム「人事管理」は部長以上の役職を有する者が、「予算管理」は課長以上の役職を有する者が、「プロジェクト管理」は係長以上の役職を有する者がそれぞれ起動できるようにされている。また、「社内メール」、「ワープロ」、および「表計算」の各アプリケーションプログラムは一般以上、すなわち全ての利用者が起動できるようにされている。

【0018】図3は、IDカード112に記憶されている個人情報の構成を示すテーブル図である。

【0019】各利用者が所持するIDカード112は、同図（a）に示すように、その利用者の氏名、社員コード、および役職を示す情報等が記憶されている。同図（b）は、役職が「一般」である利用者のIDカードに記憶された個人情報の内容を示すテーブル図であり、同図（c）は役職が「部長」である利用者のIDカードに記憶された個人情報の内容を示すテーブル図である。

【0020】次に、図4～図7を参照して情報処理装置の動作を説明する。

【0021】図4は情報処理装置において実行される処理を示すフローチャートである。図5～図7は利用者がアプリケーションプログラムを起動しようとした場合のディスプレイ装置106の表示例を示す説明図である。尚、図4に示す処理を実行するためのプログラムは、コンピュータシステムの機構の一部として、アプリケーションメニューの制御プログラムに実装されている。このアプリケーションメニューの制御プログラムにより、図5～図7の（a）に示すようなアプリケーションメニューが、ディスプレイ装置106に表示されるアプリケーションウィンドウ201に表示され、利用者によるアプ

リケーションプログラムの起動指示が可能な状態になる。この状態で、アプリケーションプログラムの起動が指示されると、図4に示す処理が開始され、この処理が終了すると、再びアプリケーションメニューがディスプレイ装置106に表示され、利用者によるアプリケーションプログラムの起動指示が可能な状態に戻る。

【0022】図4において、アプリケーション起動指示手段123によりキーボード107またはマウス108によるアプリケーションプログラムの起動指示を受取ると（ステップS501）、カード挿入検知手段122によりカード読取装置111にIDカード112が挿入されたか否かが判断される（ステップS502）。

【0023】カード読取装置111にIDカード112が挿入されていない場合には、アプリケーション抑制手段127によりアプリケーションプログラムの起動を抑制し（ステップS505）、処理を終了する。IDカード112が挿入されている場合には、個人情報読取手段によりIDカード112から個人情報が読取られ（ステップS503）、該読取られた個人情報とアプリケーション情報記憶手段121に登録されたアプリケーション管理テーブルとが対照され、当該アプリケーションプログラムを起動すべきか否かが判断される（ステップS504）。

【0024】ここで、当該アプリケーションプログラムを起動してもよいと判断された場合には、アプリケーション起動手段126によりアプリケーションプログラムが起動され（ステップS505）、当該アプリケーションプログラムを起動すべきではないと判断された場合には、アプリケーション抑制手段127によりアプリケーションプログラムの起動を抑制し（ステップS505）、処理を終了する。

【0025】図5は、例えば図3（b）に示すようなIDカード112を所持する役職が「一般」である利用者が、起動権限のないアプリケーションプログラム「予算管理」を起動しようとした場合のディスプレイ装置106の表示例を示す説明図である。

【0026】利用者がカード読取装置111にIDカード112を挿入し、図5（a）に示すアプリケーションウィンドウ201に表示されているアプリケーションメニューによりアプリケーションプログラムの起動を指示すると、アプリケーションメニューの制御プログラムは、図4に示した処理を開始する。

【0027】すなわち、アプリケーションプログラムの起動指示を受取ると（ステップS501）、カード読取装置111にIDカード112が挿入されているか否かが判断される（ステップS502）。カード読取装置111にIDカード112が挿入されていない場合にはアプリケーションプログラムの起動が抑制され（ステップS506）、IDカード112が挿入されている場合には、図3（b）に示すようなデータ構成のIDカード1

12から個人情報を読み込み（ステップS503）、この個人情報の中の「一般」と云う利用者の役職を示す情報と、アプリケーション情報記憶手段121内のアプリケーション管理テーブルから読出したアプリケーションプログラム「予算管理」の起動制御情報とを対照して、当該アプリケーションプログラムを起動すべきか否かが判断される（ステップS504）。この結果、アプリケーションプログラム「予算管理」は起動すべきではないと判断され、アプリケーションプログラム「予算管理」の起動は抑制される（ステップS506、図5（b）参照）。

【0028】また、図6は役職が同じく「一般」である利用者が、起動権限のあるアプリケーションプログラム「表計算」を起動しようとした場合のディスプレイ装置106の表示例を示す説明図である。

【0029】利用者がカード読取装置111にIDカード112を挿入し、図6（a）に示すアプリケーションウィンドウ201に表示されているアプリケーションメニューによりアプリケーションプログラムの起動を指示すると、アプリケーションメニューの制御プログラムは、図4に示した処理を開始する。

【0030】すなわち、アプリケーションプログラムの起動指示を受取ると（ステップS501）、カード読取装置111にIDカード112が挿入されているか否かが判断される（ステップS502）。カード読取装置111にIDカード112が挿入されていない場合にはアプリケーションプログラムの起動が抑制され（ステップS506）、カード読取装置111にIDカード112が挿入されている場合には、図3（b）に示すようなデータ構成のIDカード112から個人情報を読み込み（ステップS503）、この個人情報の中の「一般」と云う利用者の役職を示す情報と、アプリケーション情報記憶手段121内のアプリケーション管理テーブルから読出したアプリケーションプログラム「表計算」の起動制御情報とを対照して、当該アプリケーションプログラムを起動すべきか否かが判断される（ステップS504）。この結果、アプリケーションプログラム「表計算」は起動してもよいと判断され、アプリケーションプログラム「表計算」が起動される（ステップS505、図6（b）参照）。

【0031】更にまた、図7は役職が「部長」である利用者が、起動権限のあるアプリケーションプログラム「予算管理」を起動しようとした場合のディスプレイ装置106の表示例を示す説明図である。

【0032】利用者がカード読取装置111にIDカード112を挿入し、図7（a）に示すアプリケーションウィンドウ201に表示されているアプリケーションメニューによりアプリケーションプログラムの起動を指示すると、アプリケーションメニューの制御プログラムは、図4に示した処理を開始する。

【0033】すなわち、アプリケーションプログラムの起動指示を受取ると（ステップS501）、カード読取装置111にIDカード112が挿入されているか否かが判断される（ステップS502）。カード読取装置111にIDカード112が挿入されていない場合にはアプリケーションプログラムの起動が抑制され（ステップS506）、カード読取装置111にIDカード112が挿入されている場合には、図3（c）に示すようなデータ構成のIDカード112から個人情報を読み込み（ステップS503）、この個人情報の中の「部長」と云う利用者の役職を示す情報と、アプリケーション情報記憶手段121内のアプリケーション管理テーブルから読出したアプリケーションプログラム「予算管理」の起動制御情報とを対照して、当該アプリケーションプログラムを起動すべきか否かが判断される（ステップS504）。この結果、アプリケーションプログラム「表計算」は起動してもよいと判断され、アプリケーションプログラム「予算管理」が起動される（ステップS505、図6（b）参照）。

【0034】以上述べたように、本実施の形態の情報処理装置によれば、IDカード112に記憶された利用者の役職を示す情報を用いて、各アプリケーションプログラム毎にその起動の可否を決定することができるので、一つのコンピュータシステムを会社組織の構成員全体の共用とした場合にも、セキュリティを維持しつつ、多種類のアプリケーションプログラムの利用を提供することができる。

【0035】次に、本発明の第2の実施の形態を図8および図9を参照して説明する。尚、本実施の形態の情報処理装置のハード構成は上記第1の実施の形態と同一であり、また、用いられるIDカード112に記憶された個人情報の内容および各アプリケーションプログラムの起動制御情報が登録されたアプリケーション管理テーブルの構成も上記第1の実施の形態と同一であるので、図1～図3を流用して説明する。

【0036】図8は情報処理装置において実行される処理を示すフローチャートである。図9は各利用者の個人情報に対応して表示されるアプリケーションメニューの表示例を示す説明図である。尚、図8に示す処理を実行するためのプログラムは、コンピュータシステムの機構の一部として、アプリケーションメニューの制御プログラムに実装されている。

【0037】まず、カード挿入検知手段によりカード読取装置111にIDカード112が挿入されたか否かが判断される（ステップS901）。カード読取装置111にIDカード112が挿入されたことが検知されると、個人情報読取手段124によりIDカード112から個人情報が読取られる（ステップS902）と共に、アプリケーション起動判定手段125により、上記読取られた個人情報の中の役職を示す情報とアプリケーシ

ン情報記憶手段121に登録されたアプリケーション管理テーブルの起動制御情報が対照され、その利用者の起動可能なアプリケーションプログラムがアプリケーションメニューとしてディスプレイ装置106に表示される（ステップS903）。

【0038】例えば、カード読取装置111に挿入されたIDカード112が図3（b）に示すような役職が「一般」の利用者のものである場合には、図9（a）に示すように、ディスプレイ装置106のアプリケーションウィンドウ201に、「社内メール」、「ワープロ」、および「表計算」の各アプリケーションプログラム名がアプリケーションメニューとして表示される。

【0039】また、カード読取装置111に挿入されたIDカード112が図3（c）に示すような役職が「部長」の利用者のものである場合には、図9（b）に示すように、アプリケーションウィンドウ201に、「人事管理」、「予算管理」、「プロジェクト管理」、「社内メール」、「ワープロ」、および「表計算」の各アプリケーションプログラム名がアプリケーションメニューとして表示される。

【0040】図8に戻り、アプリケーションウィンドウ201のアプリケーションメニューに表示されたアプリケーションプログラムで利用者からの起動指示を受取ったアプリケーションプログラムが、アプリケーション起動手段126により、起動され、処理を終了する。

【0041】このように、本第2の実施の形態においては、各利用者が起動可能なアプリケーションプログラムのみがディスプレイ装置106に表示されるので、利用者を混乱させる等の不都合がなく、したがってより快適な操作環境を利用者に提供することができる。

【0042】

【発明の効果】以上述べたように、請求項1記載の情報処理装置によれば、属性情報保持手段が保持する各アプリケーションプログラムを起動できる者の属性を示す情報と、携帯型の記憶媒体に記憶された当該利用者の属性を示す情報とを対照して、起動許可判断手段が各アプリケーションプログラムの起動を許可すべきか否かを判断するので、一つのコンピュータシステムを不特定多数の共用とした場合にも、セキュリティを維持しつつ、多種類のアプリケーションプログラムの利用を提供することができる。

【0043】請求項2記載の情報処理装置によれば、前記属性情報保持手段が保持する情報は、当該アプリケーションプログラムの起動を許可すべき者の役職であるので、一つのコンピュータシステムを会社組織の全ての人員の共用とした場合にも、セキュリティを維持しつつ、多種類のアプリケーションプログラムの利用を提供することができる。

【0044】請求項3記載の情報処理装置によれば、前記起動許可判断手段は、利用者が各アプリケーションプ

プログラムを起動するための具体的な操作を行ったときに当該アプリケーションプログラムの起動を許可すべきか否かを判断するので、情報処理装置に登録された全てのアプリケーションプログラムを利用者に認識させることができる。

【0045】請求項4記載の情報処理装置によれば、前記起動許可判断手段は、前記携帯型の記憶媒体から利用者の属性を示す情報を読み取ったときに各アプリケーションプログラムの起動を許可すべきか否かを判断するので、各利用者が利用可能なアプリケーションプログラム 10のみを利用者に認識させることができる。

【0046】請求項5記載の情報処理装置によれば、利用可能な全てのアプリケーションプログラムを表示する表示手段を備え、利用者は前記表示手段に表示された全てのアプリケーションプログラムから起動すべきアプリケーションプログラムを選択することによりアプリケーションプログラムを起動するための具体的な操作を行うので、情報処理装置に登録された全てのアプリケーションプログラムを利用者に認識させることができる。

【0047】請求項6記載の情報処理装置によれば、前記携帯型の記憶媒体からの情報に基づいて、前記起動許可判断手段が起動を許可すべきと判断したアプリケーションプログラムのみを表示する表示手段を備えたので、各利用者が利用可能なアプリケーションプログラムのみを利用者に認識させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る情報処理装置の概略構成を示すブロック図である。

【図2】アプリケーション管理テーブルの構成を示すテーブル図である。 30

【図3】IDカードに登録された利用者の個人情報の構成を示すテーブル図である。

【図4】情報処理装置が行う処理を示すフローチャートである。

【図5】同装置のディスプレイ装置106に表示されるアプリケーションメニューの表示例を示す説明図である。

【図6】同装置のディスプレイ装置106に表示されるアプリケーションメニューの表示例を示す説明図である。

【図7】同装置のディスプレイ装置106に表示されるアプリケーションメニューの表示例を示す説明図である。

【図8】情報処理装置が行う処理を示すフローチャートである。

【図9】同装置のディスプレイ装置106に表示されるアプリケーションメニューの表示例を示す説明図である。

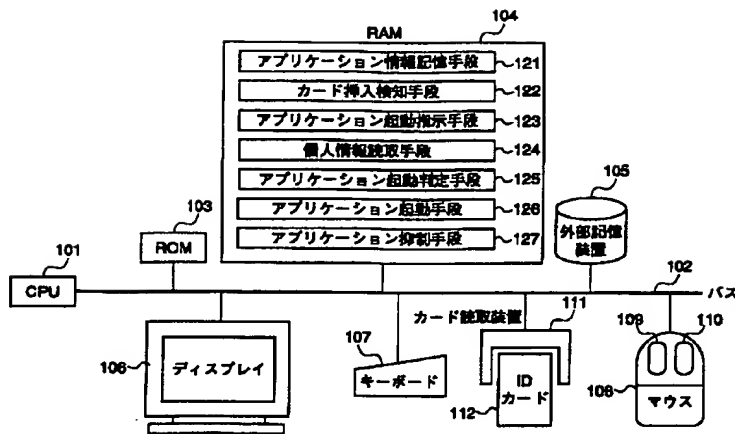
【符号の説明】

- 101 CPU
- 102 データバス
- 103 ROM
- 104 RAM
- 105 外部記憶装置
- 106 ディスプレイ
- 107 キーボード
- 108 マウス
- 109, 110 マウス・ボタン
- 111 カード読取装置
- 112 IDカード
- 121 アプリケーション情報記憶手段
- 122 カード挿入検知装置
- 123 アプリケーション起動指示手段
- 124 個人情報読取手段
- 125 アプリケーション起動判定手段
- 126 アプリケーション起動手段
- 127 アプリケーション抑制手段

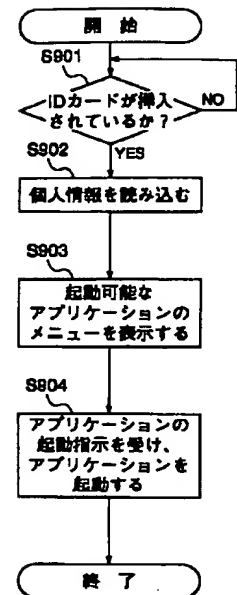
【図2】

アプリケーション名	起動制御情報
人事管理	部長以上
予算管理	課長以上
プロジェクト管理	係長以上
社内メール	一般以上
ワープロ	一般以上
表計算	一般以上

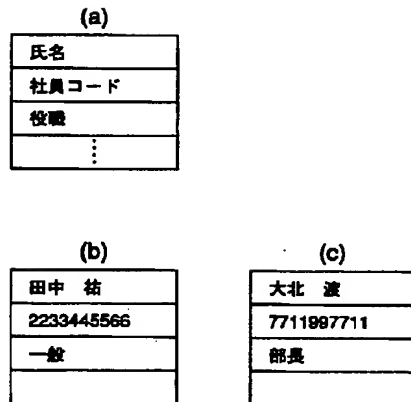
【図1】



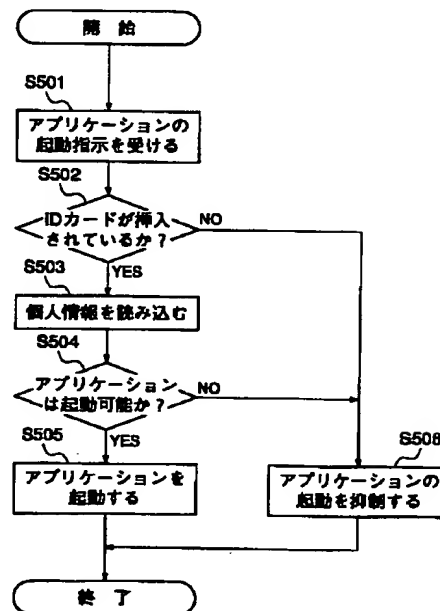
【図8】



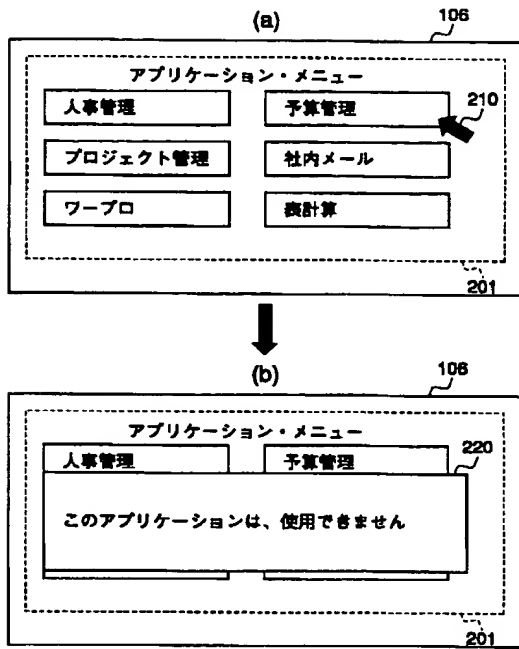
【図3】



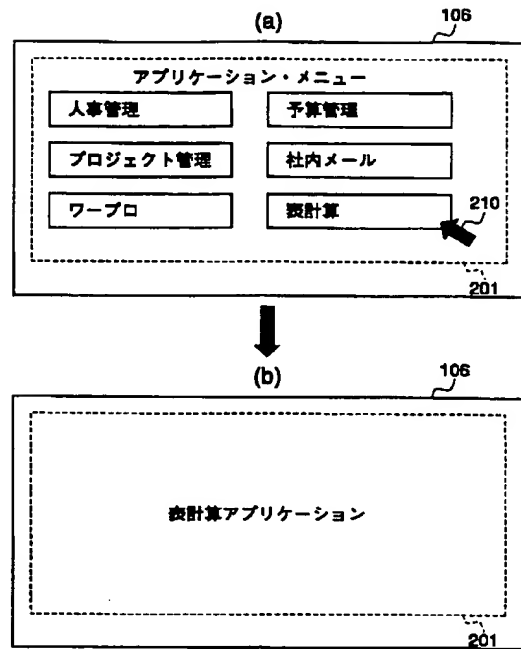
【図4】



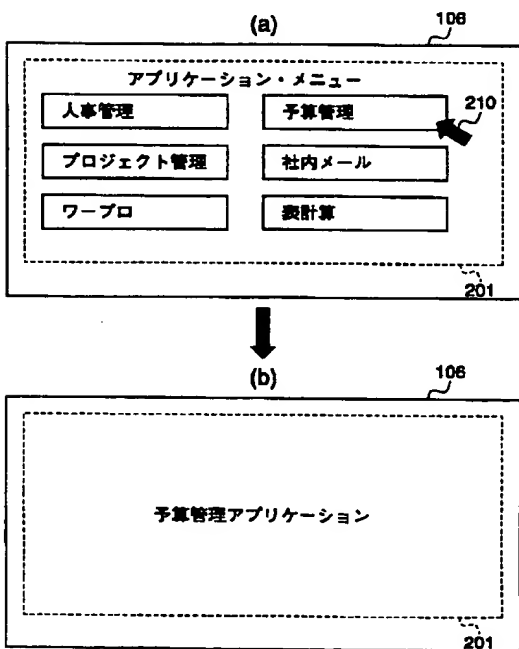
【図5】



【図6】



【図7】



【図9】

